

RINGKASAN

Sistem penambangan bawah tanah mempunyai resiko yang sangat tinggi, salah satunya adalah masalah kestabilan lubang bukaan, karena berhubungan dengan keselamatan kerja baik bagi pekerja tambang maupun bagi peralatan tambang demi kelanjutan produksi tambang itu sendiri. Salah satu pemecahannya adalah dengan melakukan penerapan sistem perkuatan lubang bukaan. *Threadbar* merupakan salah satu jenis *rock bolt* yang digunakan sebagai perkuatan di tambang Deep Ore Zone PT. Freeport Indonesia. Untuk mendapatkan kerja yang baik dari *threadbar* yang digunakan perlu memperhatikan lubang bor yang akan di pasang *threadbar*, spesifikasi *threadbar*, pencampuran untuk *grouting*, memasukan *grouting* kedalam lubang bor sampai dengan memasang *threadbar*.

Berdasarkan klasifikasi massa batuan dengan menggunakan Q-System, diperoleh hasil bahwa nilai Q area penelitian adalah sebesar 3,75 artinya bahwa batuan di area penelitian adalah jenis batuan jelek (*poor rock*). Jika nilai Q dikorelasikan dengan RMR System, maka diperoleh nilai RMR sebesar 55,89. Berdasarkan SOP PT. FI dengan menggunakan 7 parameter didapat *rating* sebesar 29, maka untuk area penelitian kelas penyangganya adalah *extra heavy*, dengan jenis penyangga yang direkomendasikan adalah *bolts (splitsets)* dan *welded mesh* kemudian *shotcrete* dengan ketebalan lapisan *shotcrete* yang pertama 100 mm lalu dipasang *welded mesh* serta penyemprotan lapisan *shotcrete* yang kedua setebal 50 mm dan *threadbars*.

Setelah pemasangan *threadbar*, maka dilakukan pengujian, pengujian dilakukan pada *threadbar* yang sudah terpasang dan pada *grouting*. Pengujian pada *threadbar* yang telah dipasang dilakukan dengan cara *pull out* dengan pembebanan sampai dengan 16 Ton, sedangkan untuk mengetahui kualitas *grouting* dilakukan uji *Uniaxial Compressive Strength* untuk uji *cylinder sample*, pengujian terhadap campuran *grout* dilakukan pada *water cement ratio* 0,35 dan 0,27 dengan penambahan bahan perekat *Flow cable* sebanyak 6%.

Adanya daerah yang mengalami *cave stop* membuat distribusi tegangan di daerah penelitian lebih besar dari daerah lain, sehingga penggunaan *threadbar* pada daerah yang mengalami *cave stop* berbeda dari segi panjangnya *threadbar* dan spasi. Belum adanya pendekatan empiris yang digunakan untuk mendapat pendekatan terhadap tinggi daerah potensial runtuh terhadap daerah yang mengalami tegangan yang berlebih membuat susahya menentukan panjangnya *threadbar* yang harus diterapkan di lokasi tersebut.

Untuk mendapatkan kekentalan ideal, dari hasil percobaan terhadap kualitas *grout* dengan penambahan *flow cable* sebanyak 6%, *water cement ratio* ideal adalah 0,27. Dari hasil percobaan *Uniaxial Compressive Strength* untuk *water cement ratio* 0,27 juga di dapat kekuatan yang lebih baik yaitu 47,97 MPa dibandingkan dengan *water cement ratio* 0,35 yaitu 43,58 MPa dalam waktu 7 hari. Untuk panjang *threadbar* yang digunakan yaitu 6,5 m pada bagian *back*, dan 5 m pada bagian *rib* dianggap cukup, hal ini berdasarkan pengalaman dari lokasi lain yang juga mengalami *cave stop*.